

PERANCANGAN SISTEM OTOMATISASI PENYIRAMAN TANAMAN DENGAN MENGUNAKAN MIKROKONTROLER.

Oleh

Dennis Juliandi

NIM : 612013049



Skripsi

Untuk melengkapi salah satu syarat memperoleh

Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknik Elektronika dan Komputer

Universitas Kristen Satya Wacana

Salatiga

November 2018



PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dennis Juliandi
NIM : 612013049 Email : 612013049@student.uksw.edu
Fakultas : Teknik Elektronika (FTEK) Program Studi : Teknik Elektro
Judul tugas akhir : Perancangan sistem Otomatisasi Penyiraman Tanaman dengan Menggunakan Mikrokontroler
Pembimbing : 1. Gunawan Dewantoro, M.Sc. Eng
2. Alyanta N.R, M.BA, M.T

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Kristen Satya Wacana maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Kristen Satya Wacana.

Salatiga, 3 November 2018



Dennis Juliandi



PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dennis Juliandi
NIM : 612013049 Email : 612013049@student.uksw.edu
Fakultas : FTEK Program Studi : Teknik Elektro
Judul tugas akhir : Perancangan Sistem Otomatisasi Penyiraman Tanaman dengan Menggunakan Mikrokontroler

Dengan ini saya menyerahkan hak *non-eksklusif** kepada Perpustakaan Universitas – Universitas Kristen Satya Wacana untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak yang sesuai):


- ☒ a. Saya mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA
- ☐ b. Saya tidak mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA**

* Hak yang tidak terbatas hanya bagi satu pihak saja. Pengajar, peneliti, dan mahasiswa yang menyerahkan hak non-eksklusif kepada Repositori Perpustakaan Universitas saat mengumpulkan hasil karya mereka masih memiliki hak copyright atas karya tersebut.

** Hanya akan menampilkan halaman judul dan abstrak. Pilihan ini harus dilampiri dengan penjelasan/ alasan tertulis dari pembimbing TA dan diketahui oleh pimpinan fakultas (dekan/kaprodi).

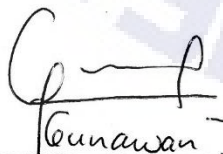
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Salatiga, 3 November 2018

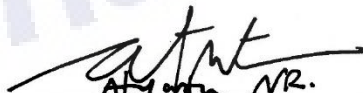

Dennis Juliandi

Tanda tangan & nama terang mahasiswa

Mengetahui,


Gunawan D.

Tanda tangan & nama terang pembimbing I


Atyana N.R.

Tanda tangan & nama terang pembimbing II

PERANCANGAN SISTEM OTOMATISASI PENYIRAMAN TANAMAN DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER

Oleh

Dennis Juliandi


NIM : 612013049

Skripsi ini telah diterima dan disahkan
Untuk melengkapi salah satu syarat memperoleh
Gelar Sarjana Teknik
dalam

Konsentrasi Teknik Elektronika
Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Elektronika dan Komputer
Universitas Kristen Satya Wacana
Salatiga

Disahkan oleh:

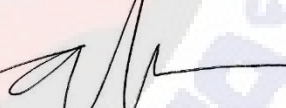
Pembimbing I



Gunawan Dewantoro, M.Sc.Eng

Tanggal: 1-11-2018

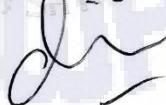
Pembimbing II



Atyanta N.R, M.BA, M.T

Tanggal : 1-11 - 2018

Pembimbing III



Dina Banjarnahor, SP. MSc.

Tanggal : 31-10-2018

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah dan akan selalu memberi rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan perancangan serta penulisan tugas akhir berjudul “Perancangan sistem otomatisasi penyiraman tanaman dengan menggunakan mikrokontroler.” ini, sebagai syarat kelulusan di Fakultas Teknik Elektronika dan Komputer Universitas Kristen Satya Wacana.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah secara langsung maupun tidak langsung membantu dalam penyelesaian pembuatan dan penulisan tugas akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih khusus kepada :

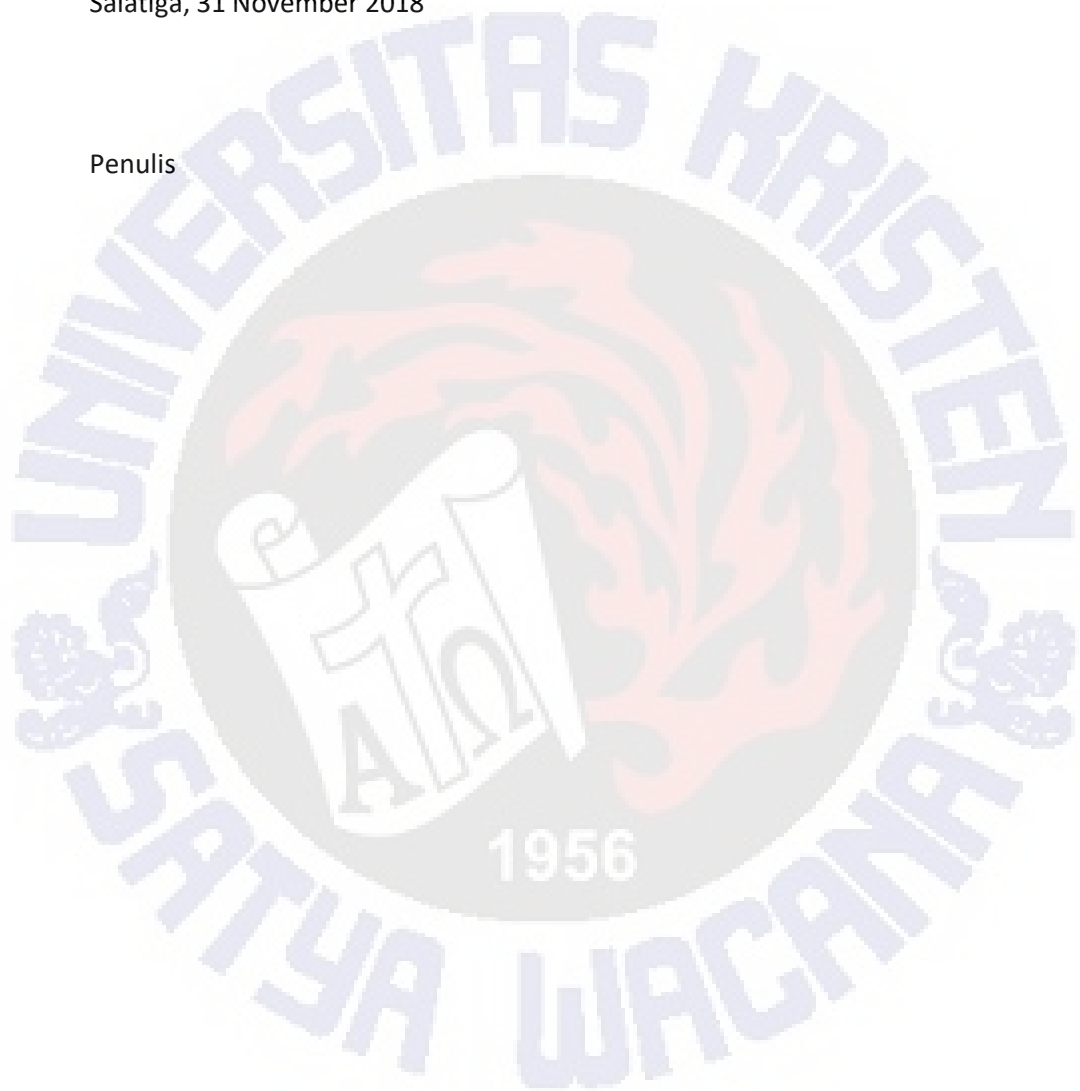
1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu memberi rahmat serta karunia-Nya dalam setiap kegiatan yang penulis telah tempuh selama pendidikan S1 di FTEK UKSW dari awal hingga akhir.
2. Orang tua terkasih penulis yang tidak pernah menyerah memberikan doa, dukungan, motivasi, cinta kasih, dan didikan.
3. Okky Meilandi Lonita selaku saudara terkasih penulis yang selalu memberikan doa, dukungan, motivasi, cinta kasih, dan arahan.
4. Adetya Dwi yang selalu menemani dan memberikan dukungan, semangat, motivasi dan pendapat yang membangun selama pengerjaan tugas akhir ini.
5. Seluruh keluarga besar yang selalu memberikan dukungan secara doa, semangat dan didikan kepada penulis.
6. Bapak Gunawan Dewantoro, M.Sc.Eng., Bapak Atyanta N.R, M.BA, M.T dan Ibu Dina Banjarnahor, SP. MSc. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia memberikan banyak arahan dan bimbingan selama pengerjaan tugas akhir.
7. Albert Christianto, Mas Dicky Bocil, Frans Ariondo, Yohanes Haryudanta, Andika Sukma Deryawan, Dicky Saputro, Adetya Dwi, Anton, Robert Gam, Candra, Reza, Rere, Nicola, Gita, Lea, Bagus, yang telah banyak membantu dan mendukung selama pengerjaan tugas akhir ini.
8. Keluarga besar FTEK 2013 yang selalu melangkah dan berjuang bersama penulis selama pendidikan S1 di FTEK UKSW.
9. Teman-teman penghuni Laboratorium yang selalu berjuang bersama dan membantu selama pengerjaan tugas akhir ini.
10. Seluruh staf dosen, karyawan dan laboran FTEK UKSW yang telah memfasilitasi penulis selama pendidikan S1 di FTEK UKSW.

11. Berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritik agar tugas akhir ini dapat lebih bermanfaat bagi kemajuan pendidikan di FTEK UKSW.

Salatiga, 31 November 2018

Penulis



INTISARI

Salah satu masalah utama dari para petani adalah pengelolaan waktu ketika mereka mengolah lahan dan letak lahan yang jauh dari tempat tinggal petani. Kebanyakan petani belum menggunakan teknologi untuk menyiram tanaman, terkadang masih menyemprotkan satu demi satu tanaman mereka dan juga masih dengan cara menggenangi lahannya dimana akan membuat tanaman kesulitan bernapas. Disamping itu, petani juga harus menghabiskan waktunya hanya untuk datang memantau tanamannya berulang kali dan ini sangat membuang waktu dan tenaga. Permasalahan ini dialami oleh praktikan fakultas pertanian UKSW di suatu tempat bercocok tanam di Salaran, Kopeng, Jawa – Tengah. Praktikan menghabiskan banyak waktunya hanya untuk menyiram tanaman dan memupuk, dan hal tersebut masih belum dapat terbilang optimal karena tidak sedikit tanaman yang tidak tumbuh, layu dan bahkan mati.

Untuk mengatasi hal itu, di perlukan suatu teknologi yang dapat membantu meringankan masalah ini, oleh karena itu dilakukan suatu perancangan sistem irigasi air secara otomatis sehingga diharapkan dengan ada nya sistem ini dapat meringankan permasalahan yang dialami petani.

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, sistem ini berhasil mencapai tujuan nya yaitu dapat menyiram tanaman secara otomatis sesuai dengan batasan yang telah di uji cobakan oleh *user* dengan kondisi kedalaman sensor 5 cm di bawah permukaan tanaman. *User* menentukan 5 kondisi berbeda-beda dan setelah dieksekusi didapati bahwa tampilan pada lcd dan sistem berjalan tanpa error.

Kata kunci: Penyiraman tanaman secara otomatis, Otomatisasi penyiraman tanaman menggunakan mikrokontroler.

Mengetahui,

Mengesahkan,

Hartanto K.W., M.T.

Gunawan Dewantoro, M.Sc.Eng.

Dekan

Pembimbing

Penyusun,

Dennis Juliandi

ABSTRACT

One of the main problems of the farmers is the management of time when they cultivate the land and the location of the land that is far from where the farmer lives. Most farmers have not used technology to water plants, sometimes still spraying their plants one by one and also by immersing their land which will make the plant have difficulty breathing. Besides that, farmers also have to spend their time only to come to monitor the plants repeatedly and this is a waste of time and effort. This problem was experienced by the SWCU agriculture faculty practitioners in a farming place in Salaran, Kopeng, Central Java. Praktikan spends a lot of time just to water the plants and fertilize, and this is still not optimal because not a few plants do not grow, wither and even die.

To overcome this, we need a technology that can help alleviate this problem, therefore an automatic irrigation system is designed so that it is hoped that with this system can alleviate the problems experienced by farmers.

From the results of the tests that have been carried out, this system managed to achieve its goal of being able to water the plants automatically in accordance with the limits that have been tested by the user with a 5 cm depth sensor under the plant surface. The user determines 5 different conditions and after execution, it is found that the display on the LCD and the system runs without error.

Keywords: Watering plants automatically, Automatic watering plants based on microcontrollers.

DAFTAR ISI

PERANCANGAN SISTEM OTOMATISASI PENYIRAMAN TANAMAN DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER.....	Error! Bookmark not defined.
PERANCANGAN SISTEM OTOMATISASI PENYIRAMAN TANAMAN DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	5
INTISARI	7
ABSTRACT.....	8
DAFTAR ISI.....	9
DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR TABEL	Error! Bookmark not defined.
BAB I.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II	Error! Bookmark not defined.
2.1. Kebutuhan air terhadap pertumbuhan suatu tanaman	Error! Bookmark not defined.
2.2. <i>Soil moisture sensor</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3. Arduino Mega 2560	Error! Bookmark not defined.
2.4. Solenoid valve.....	Error! Bookmark not defined.
2.5. LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.6. Selang tetes	Error! Bookmark not defined.

2.7.	Modul RTC DS3231	Error! Bookmark not defined.
2.8.	Modul micro SD card adapter.....	Error! Bookmark not defined.
2.9.	Keypad matrix 4×4.....	Error! Bookmark not defined.
2.10.	Power supply DC 12V	Error! Bookmark not defined.
BAB III.....		Error! Bookmark not defined.
3.1.	Gambaran Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.2.	Perancangan Perangkat Elektrik	Error! Bookmark not defined.
3.3.	Perancangan mekanik.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.	Perancangan Perangkat Lunak.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV.....		Error! Bookmark not defined.
4.1.	Hasil pengujian sensor kelembaban tanah.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.	Pengujian sistem secara keseluruhan	Error! Bookmark not defined.
BAB V.....		Error! Bookmark not defined.
5.1.	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2.	Saran pengembangan.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		31